Programa de Posgrado Facultad de Música, UNAM

Campo de conocimiento: Música y Tecnología

Protocolo de Tesis

Título: *Dispositivos de resonancia. Estudios arqueológicos de tecnología aural*.

Postulante: Francisco Javier Rivas Mesa

Tutora: Dra. Karla Jasso, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

I. Marco teórico y antecedentes de la investigación

Este proyecto de investigación toma como marco dos entornos teóricos íntimamente conectados, por un lado la arqueología epistemológica propuesta en 1967 por el filósofo francés Michel Foucault y que consiste en un enfoque que nos permite revisar la historia de los procesos de conocimiento, así como el origen y desarrollo de los llamados por Foucault "dispositivos" epistémicos, a saber: los entramados conceptuales, imaginarios, morales, que existen detrás de una idea, de un invento, de un concepto científico, o de una institución. La arqueología supone desenterrar y traer a la luz los diferentes estratos, las capas, que se van sedimentando en torno a una idea, a un invento, a una tecnología, con el fin de comprender el origen y la estructura epistémica que rodea y permite su creación y existencia.

En segundo lugar, y teniendo como antecedente directo la arqueología de Foucault, diversos teóricos de los medios han desarrollado una interesante práctica de saberes interdisciplinarios que, bajo la denominación de Arqueología de los medios (Media Archaeology), investiga y reflexiona sobre los orígenes, presupuestos y circunstancias particulares que pueden ser leídas y rastreadas en los denominados 'medios'. Autores como Friedrich Kitler (1999), Eric Kluitemberg (2006) y Siegfried Zielinsky (2008) ofrecen obras influyentes en este campo. La arqueología de los medios agrupa, según Simone Natale (2012), tres principios: 1) la crítica de la idea de un progreso lineal en el desarrollo de las tecnologías y que éstas sean consecuencia de un desarrollo ordenado que va de lo más simple a lo más complejo y de lo más primitivo a lo más sofisticado; 2) la atención e indagación en episodios de la historia de los medios que han sido subvalorados o poco estudiados, y que el arqueólogo de los medios desentierra para ofrecer explicaciones novedosas relacionando los datos de modos alternativos y luminosos; 3) cierta libertad en el análisis que hace de la arqueología de los medios (por ello llamada por Zielinsky "anarqueología") más bien un conjunto de estudios fragmentarios que se comunican transversal o tangencialmente y que están lejos de pretender conformar un corpus sistematizado. En su naturaleza metodológica misma está el tomar

cercanía o distancia de su objeto y la excavación de capas sin necesidad de recorridos totalitarios o de sumas históricas o teleológicas.

II. Planteamiento del problema

Esta investigación propone realizar un estudio con enfoque arqueológico de cierto pensamiento sonoro y de ciertas formas de saber tecnológico aural que podemos descrifrar en tres dispositivos, aquí llamados provisionalmente, "dispositivos de resonancia". Los tres dispositivos seleccionados son:

1) Los diseños de acústica arquitectónica desarrollados por el arquitecto romano Vitruvius (siglo I a.C.) en su tratado *De Architectura*; en particular el modelo del teatro romano geométrico y el dispositivo de "vasos de resonancia", aunado al modelo del Templo de *Iupiter Tonans* (Jupiter Resonante).
2) Los dispositivos arquitectónicos de amplificación y transmisión del sonido (denominados *Technasmas*) concebidos por el sabio jesuita alemán Athanasius Kircher y vertidos en sus tratados *Musurgia Universalis* (1650) y *Phonurgia Nova* (1673).
3) Los dispositivos de transducción y fijación del sonido contenidos en la creación del fonoautógrafo de León Scott de Martinville (1855-56) y en el fonógrafo de T. A. Edison (1877).

En cada uno de estos tres dispositivos sonoros podemos *leer* un pensamiento vinculado a la comprensión, pero también a la manipulación y dominio del sonido, no sólo como fenómeno, sino como objeto de una cierta tecnología que aquí llamaremos *aural*.

III. Preguntas de investigación

- ¿Qué relaciones conceptuales, simbólicas, fenomenológicas, se esconden y extienden en la creación e imaginación de estos dispositivos?

- ¿Qué conexiones morfológicas, por ende técnicas, pueden existir entre los tres, y cuáles serán también las diferencias conceptuales, aurales, que los separan y distinguen?

- A partir de estos estudios de caso ¿podemos comprender mejor estos dispositivos sonoros como dispositivos epistémicos, descifrando en ellos un sistema de saberes que los antecede o conforma y una forma específica de pensamiento sonoro y de tecnología aural que los recorre?

IV. Hipótesis de trabajo

Esta investigación pretende indagar y reflexionar sobre el origen, la procedencia y los sistemas de saberes que permitieron la emergencia de estos dispositivos, procurando desentrañar conceptualmente las capas epistémicas, simbólicas, técnicas o imaginarias que los constituyen. Esto permitiría formular:

1) que estos dispositivos pueden comprenderse como expresiones de un cierto tipo de *pensamiento sonoro*
2) que estos dispositivos pueden ser leídos como síntoma y texto de una forma específica de *tecnología aural*, entendiendo ésta como un *lenguaje* que se escribe en el código del dispositivo de escucha que precede o sucede al dispositivo.

V. Justificación

Este proyecto encuentra justificación en el interés de producir investigaciones de corte histórico, o mejor dicho, arqueológico, que nos permitan comprender la génesis de diferentes dispositivos de pensamiento sonoro. El enfoque arqueológico nos permite reintepretar estos dispositivos, su uso y sus horizontes, lo que deriva finalmente en una comprensión distinta de nuestra propios saberes y prácticas de comprensión aural. Esperamos que una investigación como la que aquí se propone arroje datos de interés para otras investigaciones, así como algunas categorías teóricas que puedan ponerse en diálogo con otros saberes y otras disciplinas. Finalmente, puede resultar un ejemplo estimulante en el que la intersección de enfoques filosóficos, técnicos, arquitectónicos, míticos, filológicos, nos permita acercarnos a las prácticas tecnológicas y a su condición eminentemente experimental e imaginaria.

VI. Objetivos

Objetivos Generales:

I. Producir una investigación documental basada en el enfoque de la arqueología de los medios, que permita comprender los orígenes y formación de tres dispositivos de pensamiento sonoro vinculados a la tecnología sonora; sus usos, sus antecedentes conceptuales, técnicos y simbólicos y los diálogos y rupturas que les dieron forma como imaginaciones posibles.

II. A partir del cotejo y reinterpretación de los datos históricos obtenidos sobre los tres dispositivos tecnológicos estudiados, producir un grupo de categorías teóricas que nos

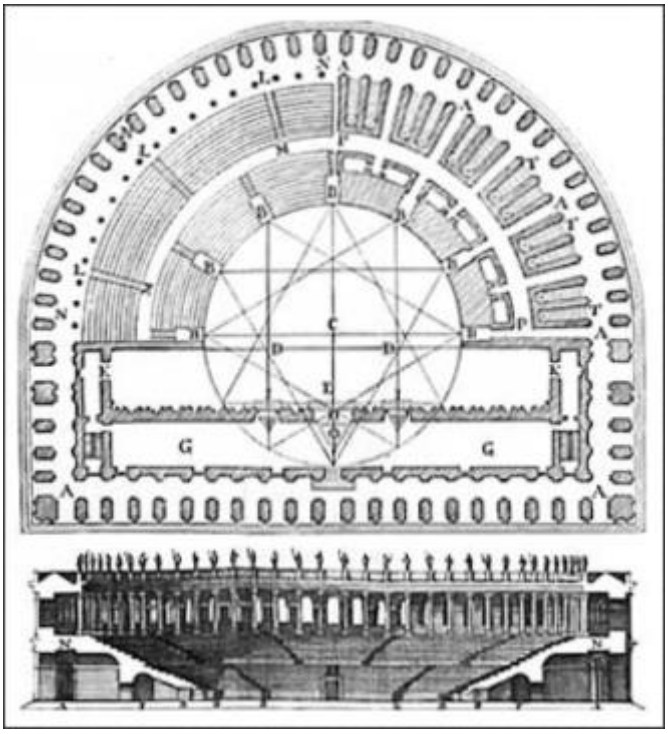
permitan reflexionar sobre la creación sonora a través de la tecnología y las implicaciones filosóficas y estéticas que en ellos se detonan.

Objetivos particulares:

- Realizar una recopilación teórica de diferentes aproximaciones que pueden hacerse sobre historia de las tecnologías aurales a partir de un enfoque arqueológico y producir una reflexión crítica al respecto de los posible caminos de interpretación que pueden tejerse en ese campo.
- Realizar una lectura y estudio directo de fuentes primarias como los textos de Vitruvius, Kircher, Schott, Bacon, Charles Cross, Leon Scott de Martinville, autores que han recibido una discreta atención en la investigación historiográfica de las tecnologías auditivas.

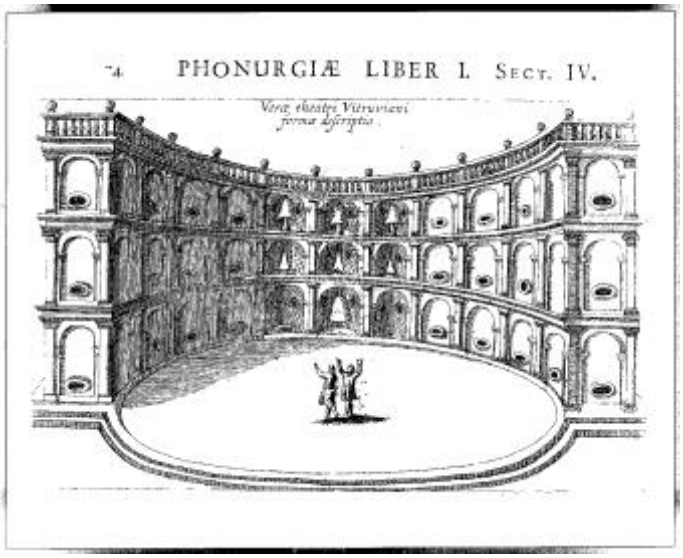
VII. Resumen de la tesis

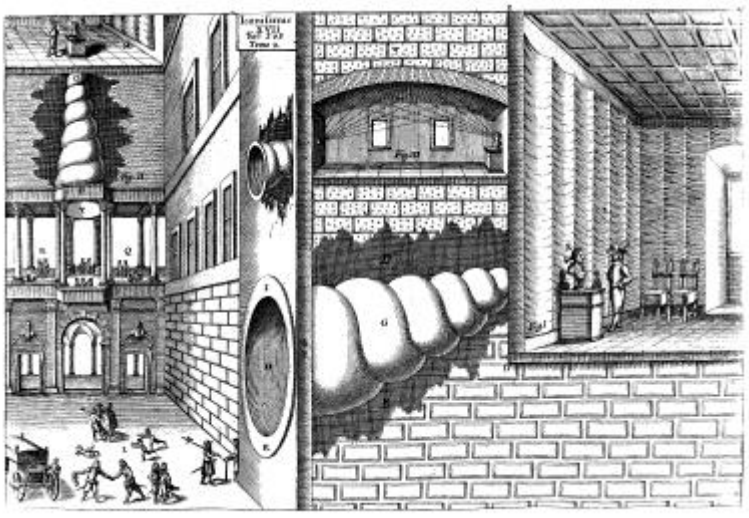
Después de una introducción que formula el cuerpo teórico y las categorías y discusiones que pretendemos activar en la tesis, el capítulo I nos invitará a comenzar la excavación arqueológica en los postulados de acústica arquitectónica del romano Vitruvius (siglo I A.C.), quien no sólo es conocido por componer el primer tratado de arquitectura del mundo occidental sino también por ser el primer arquitecto que desarrolló un interés en la acústica. El estudio del teatro romano de Vitruvius (pero también de otros diseños arquitectónicos, como el del templo de *Iupiter Tonans*/Jupiter Resonante) testimonian un interés específico por edificar mecanismos que permitieran el control y diseño del sonido a través del espacio arquitectónico. En Vitruvius localizaríamos no solo una búsqueda por mejorar la difusión del sonido sino también el uso del dispositivo arquitectónico para permitir su utilización mítico-simbólica: el templo de Jupiter Tonante debía construirse con una cúpula abierta que permitiera alojar el sonido del trueno y hacerlo resonar al interior del recinto, como epifanía de la principal deidad del panteón grecolatino. Pero además, Vitruvius propone un dispositivo que algunos han dado en llamar el primer "resonador" de la historia, a partir de la construcción y disposición de vasos de bronce "entonados" que, colocados estratégicamente entre las gradas de los teatros, permitirían hacer replicar el sonido ahí proyectado no sólo como método de propagación sonora sino como la posibilidad de producir un diseño tonal espacial, basado



en la teoría musical de la época.

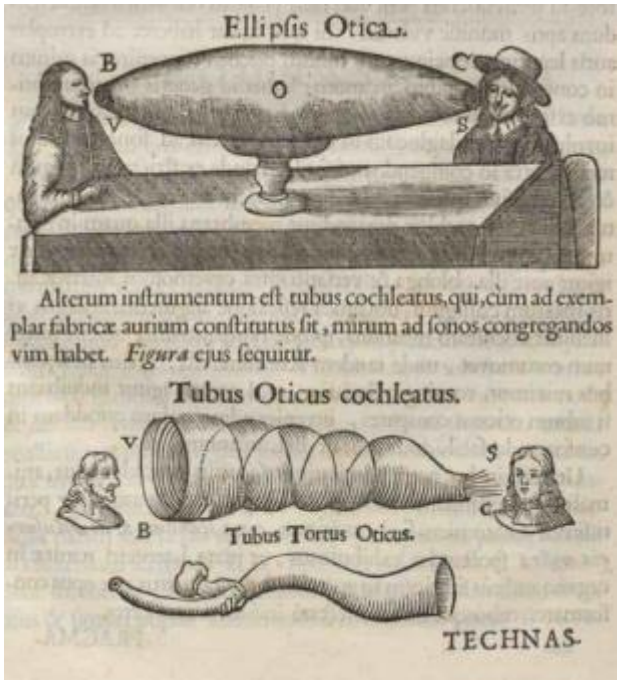
En el segundo capítulo, la ruta arqueológica nos llevaría del siglo I a.c. al periodo barroco renancentista, en el que el dispositivo del teatro vitruviano es recuperado directamente por el sabio jesuita alemán, radicado en Roma, Athanasius Kircher, para perfilar una interesante indagación sobre el comportamiento del sonido en el espacio y los saberes que detonarían la posibilidad de su control. Kircher compone entre 1650 (circa) y 1673 dos obras fascinantes para la arqueología de la tecnología del sonido: *Musurgia Universalis* y *Phonurgia Nova*, cuyos títulos pueden ser traducidos como "La ciencia completa de la música", la primera, y "El nuevo arte del arte sonoro", la segunda. Estas obras comportan no solo una muestra 'enciclopédica' de los saberes relativos al sonido en el llamado 'periodo barroco'; también nos regalan una maravillosa colección de dispositivos sonoros en los que podemos atestiguar la formación de un pensamiento tecnológico/aural que imagina las posibilidades de transmisión, procesamiento y escucha del sonido. Dispositivos como la *tuba stentorophonica*, cuya autoría Kircher pelea con el inglés Samuel Morland, el 'tubo cócleo', la 'estatua parlante' y todos los *technasma* vinculados al estudio de la *echophonia*, nos ofrecen conceptual y morfológicamente un desplazamiento que va del dispositivo arquitectónico de resonancia al diseño de un *aparato*, de un *instrumento*, que pemite no sólo la amplificación del sonido sino también su transmisión y reproducción en espacios distintos al de su producción, configurando uno de los primeros gestos de lo que después Murray Schafer llamará *esquizofonía*: la dislocación entre la escucha del sonido y su producción-fuente. Los dispositivos de Kircher, y de su colaborador, Gaspar Schott (*Magiae Universalis, Pars II, Acustica,* 1674) se vinculan irremediablemente a las *utopías sonoras* propuestas por Francis Bacon tres décadas antes, en su *Nueva Atlántida*, de 1625. Los postulados de Bacon confirmarían, con sus "casas de sonido", una de las



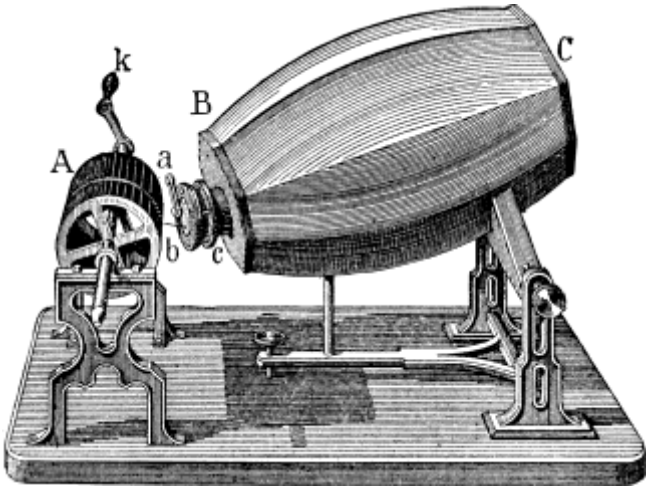


primeras imaginaciones de un dispositivo tecnológico/ aural en las que el sonido comienza a entenderse como algo disgregado del mero acto físico fisiológico e inaugurando el concepto de *señal sonora*.

Finalmente, el tercer dispositivo, desarrollado en el capítulo III, resultaría una extensión tecnológico/aural de la *episteme* sonora cuyo germen apreciamos en la arquitectura cóclea de Kircher. El dispositivo de transmisión y dislocación de la fuente, se condensa y se reduce, de una arquitectura, a un aparato. A este dispositivo morfológico se sumarán una serie de saberes sobre el sonido que, encadenados a un pensamiento netamente maquinal condensarán en un instrumento la capacidad de fijar y re-producir el fenómeno sonoro en el tiempo. El rastro arqueológico nos trasladaría de Kircher al poeta francés Charles Cross, inventor del *paleófono*, primera iluminación sobre la fijación sonora, y específicamente a la figura de León Scott de Martinville, filólogo francés que a mediados del siglo XIX y con el fin de estudiar científicamente el sonido de las lenguas, crea junto con el ingeniero De Koening el *fonoautógrafo*: un dispositivo que permitía producir una imagen gráfica de las vibraciones sonoras. Entre la interesante historia del dispositivo de Scott y las imaginaciones fabulosas del poeta Charles Cross, quien imaginó la máquina que permitiría grabar y reproducir el sonido, aparecerá finalmente el dispositivo que conocemos como *fonógrafo*. Si bien es Thomas A. Edison quien "triunfó" en la carrera por volver realidad el invento del fonógrafo, resulta por demás interesante el elucubrar las derivas previas y posibles que tuvo su concepción como dispositivo de pensamiento tecnológico aural y, sobre todo, el atestiguar este desplazamiento arqueológico que va del dispositivo espacial kircheriano al dispositivo temporal del fonógrafo. Así pues, estudiaremos los orígenes morfológicos, las intuiciones técnicas, simbólicas y filosóficas que se pergeñaron con anterioridad en el siglo XVII y que darían campo y procedencia al pensamiento sonoro del procesamiento, la fijación y la



reproductibilidad sonora del XIX, es decir, al inicio de la *era fonográfica*.



Así pues, esta investigación buscaría mostrar, a manera de hipótesis, que el fonógrafo del siglo XIX y todas las intuiciones que le dieron forma (Scott, Cross, De Koening, Edison, Bell, Tainter, Chichester) encuentra resonancias formales en el siglo XVII (Kircher, Schott, Bacon,) y que en los dispositivos del XVII resuenan procedencias e imaginarios de entramados conceptuales y míticos más antiguos, remotos y eclécticos, no solo la arquitectura colonial de Vitruvius, también fenómenos de referencia en retículas epistémico-aurales tales como las que se pueden leer en la mítica de los Colosos de Memnón, las estatuas "sonoras" de Tebas, en Egipto, o el dispositivo de fábula moral del Cuerno de Alejandro Magno, inspiración que fue de las trompas acústicas de Kircher; o bien la llamada "oreja de Dionisio", dispositivo localizado en la Grotta de la Favela, en Sicilia, que sería el antecedente inspiracional de las cámaras de transmisión y conducción de sonido de Kircher que volverían realidad las utopías baconianas.

VIII. Índice tentativo

1. Introducción
2. Capítulo I. Vitruvius
3. Capítulo II. Kircher
4. Capítulo III. Leon Scott, Cros, Edison
5. Capítulo IV. Conclusión
6. Apéndice: Sonido y escritura: phoonographia y architectura

1 Introducción
1.1 El concepto de arquitectura resonante
1.2 La arqueología como marco conceptual
1.3 Dispositivos acustémicos
1.4 Justificación
1.5 Contextualización e hipotesis
1.6 Resumen los capítulos de la tesis
1.7 Cierre teórico (que nos conecta con la conclusión)

2 Capitulo I: Arquitectura resonante. Vitruvio
2.1 Vitruvio: primer arquitecto acústico
2.2 El Tratado de Architectura
2.3 El proyecto romano de arquitectura colonial
2.4 El Foro romano
2.5 El Templo de Jupiter Tonans
2.6 El Teatro romano
2.7 Los vasos resonantes
2.8 El teatro vitruviano como dispositivo

3 Capitulo II: Kircher arquitecturas de dislocación acústica
3.1 El teatro vitruviano de Kircher
3.2 Athanasius Kirchery su época
3.2.1 Gaspar Schott
3.3 El tratado de Echophonia
3.4 La villa Simonette
3.5 La oreja de dionisio (Gruta de la Favella)
3.6 Conducción sonora arquitectónica en Kircher
3.7 La Estatua parlante
3.8 La tuba stentorophonica
3.9 Tubos cócleos
3.10 Los Technasma como dispositivo imaginario sonoro
3.11 La arquitectura acústica Kirchearianа y la utopía de Bacon

4 Capítulo III: Dispositivos resonantes: fijación y dislocación en el s. XIX
4.1 Escritura y resonancia: El fonoautógrafo y Leon Scott de Martinville
4.2 Dispositivos imaginarios de fijación: Charles Cross, Tainter, Bell
4.3 Fonógrafo, grafófono, gramófono, lioretgraph: Edison, Chichester, Bell, Tainter, Lioret
4.4 Morfología: difusión, dislocación, traducción, fijación

5 Conclusiones

6 Ápendice: Sonido y escritura, phonographia y architectura, la era fonográfica.

IX. Conceptos clave

- **Dispositivo:** desde la filosofía de Foucault, refiere a los entramados conceptuales, imaginarios, de poder, que existen detrás de una idea, de un invento, de un concepto científico, o de una institución. La arqueología supone la posibilidad de "desenterrar" y poner en juego, trayendo a la luz, los diferentes estratos, las capas, que se van sedimentando en torno a una idea, a un invento, a una tecnología, con el fin de comprender el origen y la estructura epistémica que rodea y permite su creación y existencia.

- **Arqueología:** investiga y reflexiona sobre los orígenes, presupuestos y circunstancias particulares que pueden ser leídas y rastreadas en los dispositivos tecnológicos

- **Emergencia** (*Entstehung*): refiere a la aparición de una actividad o mecanismo condensado en un dispositivo

- **Procedencia:** (*Herkunft*): en Nietzche es la referencia a los instintos de los que proviene un acto, una norma moral, una escala de valores, una forma de coacción sobre el cuerpo. En Foucault refiere al ejercicio del poder que configura dispositivos de diversa índole, de acciones o violencias sobre los cuerpos, o de saberes que producen conocimientos e instituciones. Usualmente la procedencia no es evidente, se encuentra escondida detrás de otra capa de sentido que el genealogista debe descifrar.

- **Tecnología aural:** Llamaré aquí al entramado de saberes-prácticas que detonan la posibilidad de acción o imaginación técnica hacia el sonido. La tecnología no sólo es el dispositivo diseñado producto de esos saberes, sino la configuración misma de estos en un *Aparato* teórico, fenomenológico, engarzado en formas específicas de ejercitar y comprender la escucha, y por ende, aural.

- **Resonancia:** fenómeno sonoro mediante el cual un sistema de vibración o una fuerza externa provoca que otro sistema oscile con igual o mayor amplitud en ciertas frecuencias. En este contexto llamaremos resonante a dos cosas: por una parte la capacidad de un dispositivo de procesar y replicar formas sonoras y por ende de tecnología aural, y por la otra, al imaginario completo que resuena y se comunica en una idea o en un dispositivo. Finalmente, si seguimos a Jean-Luc Nancy, la resonancia sería la apertura del sujeto al sentido, y una forma de hacer consciencia plena del modo de escucha. Desde esta perspectiva, la resonancia abriría las puertas a cualquier figura o esquema de pensamiento sonoro.

- **Pensamiento sonoro:** Llámase aquí a las formas de ceñir y articular discursos sobre lo sonoro. El pensamiento sonoro se puede articular desde diferentes dimensiones: lo acústico, lo sónico, lo aural; desde las que puede concebirse un pensamiento que se articula ya en la escucha, o ya en aquello que deriva o produce el ejercicio mismo de cualquier práctica sonora, dígase técnica, estética o filosófica.

X. Metodología y Esquema de trabajo

1) Investigación documental en las fuentes textuales primarias para extraer la mayor cantidad de información relativa a los tres momentos y dispositivos escogidos para esta investigación. Incluye estancia de investigación en biliotecas y centros de documentación especializados (PAEP).
2) Recopilación bibliográfica de autores y textos –fuentes secundarias- que puedan aportar al marco teórico escogido, a saber, la arqueología de los medios.
3) Análisis inductivo, de caso, que permita enunciar una serie de categorías teóricas que faciliten la realización un cuadro comparativo entre los tres dispositivos, con el fin de producir enunciaciones sobre los rasgos de pensamiento sonoro y de tecnología aural que se derivan de la morfología técnica y estratégica de cada uno.
4) Articulación de la estructura previa de la tesis a manera de índice (introducción, tres capítulos y conclusiones)
5) Redacción secuencial de cada uno de los capítulos a partir de los datos encontrados con un método que combine la exposición y descripción del dispositivo con reflexiones teóricas sobre las condiciones teóricas, filosóficas, técnicas, simbólicas e imaginarias de su emergencia.
6) Una vez redactado el contenido duro de cada uno de los capítulos, redacción de la introducción y las conclusiones, que darán sentido y guía a una segunda reescritura de los capítulos, en donde los ejemplos de caso ayudarán a fortalecer los ejes teóricos.
7) Recopilación de imágenes en buena calidad que puedan dar cuenta gráfica de los dispositivos.

Permisos y autorizaciones de reproducción.

8) Elaboración de la bibliografía final del proyecto
9) Revisión periódica del proyecto por el tutor y los asesores
10) Correcciones y retroalimentación de tutor y asesores, diálogo.
11) Elaboración de la versión final conteniendo las observaciones de lectura.

XI. Fuentes de investigación

A reserva de que esperamos que la investigación nos ofrezca fuentes adicionales, esta investigación abrevará de la lectura y revisión cuidadosa de:

Dispositivo I:

- Vitruvius, *Ten Books on Architecture*, translated by Ingrid D. Rowland, with commentary by others; Cambridge University Press, 1999
- Vitruvius, *Architecture, ou Art de bien bastir* traduit en français par Jean Martin Paris, Jacques Gazeau, 1547, Édition électronique, T.R. Wooldridge 1994, 1996

Dispositivo II:

- Crane, Frederick Baron, Athanasius Kircher, *Musurgia Universalis (Rome, 1650) : the section on musical instruments*. MA (Master of Arts) Thesis, State University of Iowa, hp://ir.uiowa.edu/etd/5071, 1956.
- Kircher, Athanasius, *Musurgia universalis sive ars magna consoni et dissoni in X libros digesta*. Romae: Ex typographia Haeredum Francisci. Corbelletti, Item resguardado en la Henley Parish Collection, University of Reading Library Special Collections. Edición Facsímil, 1650.
- Kircher, Athanasius, *Phonurgia Nova*. Campidonae, per Rudolph Dreherr, Edición facsímil digital, Sächsische Landesbibliothek Dresden, 1673.
- Schott, Gaspar, *Magia universalis natura et artis. Pars II Acustica*, edición facisimil digitalizada por Google. Inc, 1657.

Dispositivo III:

- Feaster, Patrick, *Édouard-Léon Scott de Martinville: An Annotated Discography*, ARSC Journal XLI /USA, Association for Recorded Sound Collections, 2010.
- Scott de Martinville, Édouard Léon, *Principes de Phonoautographie*, preserved by l'Académie des Sciences de l'Institut de France no.1639, Facsimil edition by David Giovannoni, firstsounds.org, 1857

- Scott de Martinville, Édouard Léon, *Inscription automatique des sons de l'air au moyen d'une oreille artificielle,*preserved by l'Académie des Sciences de l'Institut de France no.1639, Facsimil edition by David Giovannoni, firstsounds.org, 1861
- Scott de Martinville, Édouard Léon, *Le problème de la parole s'ecrivant elle-même,* Premiere edition provisoire, Paris, Chez l'auteur, Marchand d'estampes et librarie.9, Rue Vivienne, facsimil edition from the copy in the collection of Laurent Scott de Martinville, 1878
- Serge Benoit, Daniel Blouin, Jean-Yves Dupont et Gérard Emptoz, "Chronique d'une invention : le phonautographe d'Édouard-Léon Scott de Martinville (1817-1879) et les cercles parisiens de la science et de la technique", en Documents pour l'histoire des techniques [En ligne], 17, 1er semestre 2009, http://dht.revues.org/502
- Gelatt, Roland. *The Fabulous Phonograph: From Tin Foil to High Fidelity*. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1955.
- Koenigsberg, Allen. *Edison Cylinder Records, 1889-1912.* New York: Stellar Productions, 1969.
- Marco, Guy A., ed. *Encyclopedia of Recorded Sound in the United States*. New York: Garland Publishing, Inc., 1993.
- Millard, Andre. *America on Record: A History of Recorded Sound*. Cambridge University Press, 1995.
- Read, Oliver, and Walter L. Welch. *From Tin Foil to Stereo: Evolution of the Phonograph*. Indianapolis: Howard W. Sams & Co., Inc., 1959.

XII. Cronograma

Semestre I: Lecturas de textos referidos al marco teórico e investigación para conformar bibliografía y estructura de la tesis.

Semestre II: Lectura minuciosa de fuentes y primer borrador de capítulo I y II.

Semestre III: Primer borrador de capítulo III y de Introducción teórica.

Semestre IV: Redacción de conclusiones y revisión de los 3 capítulos a la luz de la Introducción y las conclusiones.

XIII. Bibliografía inicial.

- Armitage, John. (2006). *From discourse networks to cultural mathematics: An interview with Friedrich A. Kittler*. Theory, Culture & Society, 23(7-8), 17-38.
- Arns and Crawford, Resonant Cavities in the History of Acrchitectural Acoustics, en Technology and Culture, Vol. 36, no. 1 (Jan, 1995) 104-135, John Hopkins University Press.
- Bianchi, Eric, Prodigious Sounds: Music and Learning in the World of Athanasius Kircher, Tesis doctoral, Yale University, 2011
- Cowen, Ron, Archaeologist of sound, Science.1/20/2012,Vol.335Issue6066,p278-280.3p.
- Doni, Giovanni Battista, *Compendio del trattato de' generi e de1 modi della musica*. Rome, A. Fei, 1635.
- Dufour, Hugues, Pierre Schaeffer:le son comme phénomène de civilisation, en *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer.* París, INA-GRM/Buchet-Chastel, p. 69-82, 1999
- Foucautl, Michel, *L'Archéologie du savoir*, Paris, Gallimard, Bibliothèque des sciences humaines, 1969 ; rééd. 2008.
- Gorman, Michael John, and Nick Wilding. *La technica curiosa di Kaspar Schott*. Rome: Edizioni dell'Elefante, 2000.
- Gouk, Penelope, Music, science and natural magic in seventeenth-century England
- Hawkins, Sir John, *A General History of the Science and Practice of Music*, new edition, London, Novello, 1853.
- Huhtamo, Erkki y Parikka, Jussi, ed., *Media Archaeology: Approaches, Applications, and Implications.* Berkeley, CA, University of California Press, 2011.
- *Kircherus Jesuita germanus Germaniae redonatus: sive Artis magnae de consono et dissono ars minor* (translation of extracts from Musurgia by Andreas Hirsch), Hall (Suabia), Laidigen, 1662.
- Kittler, Friedrich A., *Discourse Networks 1800-1900*, Stanford, California, Stanford University Press, 1990
- Kittler, Friedrich A., Gramophone, Film, Typewriter, Stanford University Press, First Edition, 1999
- Kluitenberg, Eric ed., *Book of Imaginary Media: Excavating the Dream of the Ultimate Communication Medium*. Rotterdam, NAI Publishers, 2006.
- Labelle, Brandon and Martinho, Claudia, Site of Sound: Of Architecture and the ear: vol 2
- Luscinus, Ottomar, *Musurgia seu praxis musicae*. Strassburg, Johann Schott, 1536.
- Maconie, Robin, Musical acoustics in the age of Vitruvius, en The Musical Times, Spring 2005
- Merssene, Marin, *Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique* (1636), traducción.
- Moreland, Sir Samuel, *Tuba stentoro-phonica*. London, W. Godbid, 1671.
- Natale, Simone, *Understanding Media Archaeology*, Canadian Journal of Communication, Vol 37, 2012
- Osorio Romero, Ignacio, ed. *La luz imaginaria: Epistolario de Atanasio Kircher con los Novohispa*nos. Mexico: Universidad Nacional Autonóma de Mèxico, 1993.
- Parikka, Jussi. *What Is Media Archaeology?*, Polity, 2012.
- Perriault, Jacques, *Mémoires de l'ombre et du son: une archéologie del audiovisuel*, Paris, Flammarion, 1981.

- Praetorius, Michael, *Svtitagmatis musici tomus secundus de organographia*, Wolfenbuttel, Elias Holwein, 1619.
- Protz, Albert, *Mechanische Musik- instrumente*, Kassel, Barenreiter, 1939
- Rivas, Francisco J. *Lo que se oye y lo que suena: Ideas para una arqueología de la escucha*, Registro MX, México, D.F. 2011
- Rivas, Francisco J. "Archaeology of listening: stratophonies on musical discourses", en *Musical Practices: Continuities and Transitions*, Belgrade, Department of Musicology/Faculty of Music / University of Arts, 2014
- Sterne, Jonathan, The Audible Past, Cultural origins of sound reproduction, Duke University Press, 2003
- Sturken, Marita, Thomas, Douglas, & Ball-Rokeach, Sandra. *Technological visions: The hopes and fears that shape new technologies*. Philadelphia, PA, Temple University Press, 2004
- Erlmann, Veit, Reason and Resonance, A history of Modern Aurality, Zone Books, New York, 2010
- Yates, Francis, El arte de la memoria, ciruela (capítulo sobre vitruvius)
- Zielinski, Siegfried. *Deep Time of the Media: Toward an Archaeology of Hearing and Seeing by Technical Mean*. MIT Press, 2008.

F. Tito Rivas

Ciudad de México, noviembre 2017